

ЗД-11

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОРФОЛОГИИ И СЕНСОРНЫХ СВОЙСТВ ПЛЕНОК ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ ПО ОТНОШЕНИЮ К NO_2 .

**А. Е. Бездетнова¹, В. Ф. Марков^{1,2}, Е. Максимова¹, Л. Н. Маскаева^{1,2},
Ю. Г. Шашмурин¹, А. С. Франц¹, К. В. Грашенкова¹**

¹Кафедра физической и коллоидной химии, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, ул. Мира, 19, г. Екатеринбург, Россия, 620002.

²Уральский институт ГПС МЧС России, ул. Мира, 22, г. Екатеринбург, Россия, 620022.

E-mail: bezdetnova_alena@mail.ru

На отклик тонкопленочных сенсорных элементов оказывает большое влияние морфология пленки. На примере пленок твердых растворов $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$, синтезированных с введением в реакцию смесь соли CdAc_2 , выявлено влияние ее концентрации на морфологию и состав образующихся твердых растворов замещения $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ [1-2]. На рис. 1 приведены электронно-микроскопические изображения пленок $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$, в зависимости от их состава.

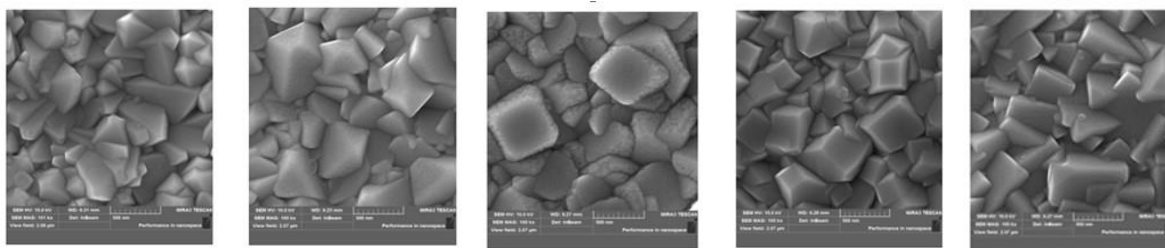


Рисунок 1. Электронно-микроскопические изображения пленок твердых растворов $\text{Cd}_{0.03}\text{Pb}_{0.97}\text{S}$ (a), $\text{Cd}_{0.06}\text{Pb}_{0.94}\text{S}$ (b), $\text{Cd}_{0.19}\text{Pb}_{0.81}\text{S}$ (c), $\text{Cd}_{0.20}\text{Pb}_{0.80}\text{S}$ (d), $\text{Cd}_{0.22}\text{Pb}_{0.78}\text{S}$ (e), полученных соответственно при концентрации ацетата кадмия в исходной реакционной смеси, моль/л: 0.01 (a), 0.02 (b), 0.04 (c), 0.08 (d), 0.10 (e).

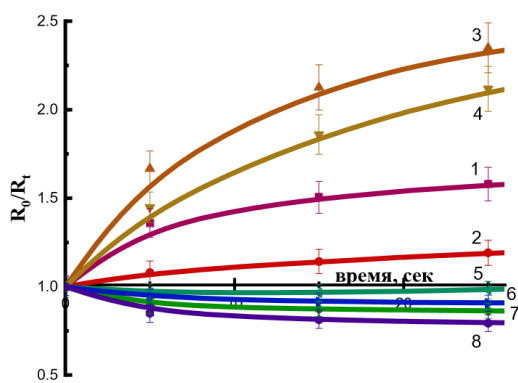


Рисунок 2. Кинетические зависимости отклика пленок $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$, осажденных на при содержании CdAc_2 моль/л: 0 (1); 0,005 (2); 0,01 (3); 0,02 (4); 0,04 (5); 0,06 (6); 0,08 (7); 0,1 (8) к присутствию 200 мг/м³ NO_2

На микрофотографиях наглядно видно изменение морфологии осажденных пленок. С увеличением содержания CdS в твердом растворе изменяются размеры и направление роста микрокристаллитов, а их огранка становится менее выраженной. На рис. 2 представлены кинетические зависимости отклика полученных пленок $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ к NO_2 . Наибольшую разницу в отклике между индивидуальной пленкой PbS (1) и слоями твердых растворов $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ демонстрируют пленки, полученные с введением в реакцию смесь 0,01 и 0,1 моль/л CdAc_2 , имеющие соответственно формульный состав $\text{Cd}_{0.03}\text{Pb}_{0.97}\text{S}$ и $\text{Cd}_{0.22}\text{Pb}_{0.77}\text{S}$. При увеличении в твердом растворе содержания CdS до 0,19 моль % изменяется механизм взаимодействия пленки с NO_2 . Одним из объяснений этому факту является появление в составе пленки индивидуальной фазы сульфида кадмия.

Библиографический список

1. Марков В. Ф., Маскаева Л. Н., Иванов П. Н. Гидрохимическое осаждение пленок сульфидов металлов: моделирование и эксперимент // – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 218 с.
2. Маскаева Л. Н., Марков В. Ф., Гусев А. И. Влияние солей кадмия на состав и свойства осажденных пленок твердых растворов $\text{Cd}_x\text{Pb}_{1-x}\text{S}$ // ЖНХ. 2004. Т.49. № 7. С. 1065-1071.